

## Auxiliar 4

Prof. Rodrigo Arias  
Aux: Nicolás Padilla  
09/04/09

### Problema 1

Considere una bolita de masa  $m$  ensartada en una barra de manera que puede deslizar sin roce por ella. La masa está atada mediante un resorte, de constante elástica  $k$  y largo natural  $l_0$ , a un extremo de la barra, y esta última, a su vez, gira c/r al mismo extremo en un plano horizontal con velocidad angular  $\omega$  constante. En  $t = 0$  la bolita se suelta con el resorte comprimido en  $l_0/2$  y  $\dot{\rho}(0) = 0$ :

1. ¿Qué relación deben cumplir  $m$ ,  $k$  y  $\omega$  para que la bolita realice un movimiento armónico simple a lo largo de la barra?
2. Determine la compresión del resorte como función del tiempo.

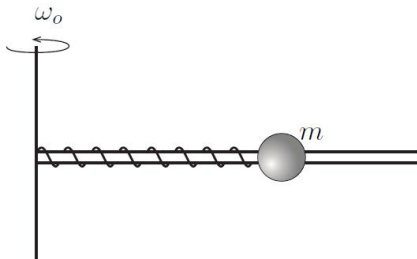


Figura 1: Problema 1

### Problema 2

Una barra rígida ideal sin masa de largo  $L = a + b$  puede girar en un plano vertical en torno a un punto fijo  $O$  que separa a la barra en un brazo de largo  $a$  y otro de largo  $b$ . En los extremos de la barra hay partículas de masas  $m_1$  y  $m_2$ .

1. Determine el momento angular y el torque, con respecto a  $O$ , del sistema.
2. De lo anterior obtenga la ecuación dinámica para el ángulo  $\phi$ , e intégrala una vez.
3. Si el sistema es soltado desde el reposo con  $\phi \approx 0$ , ¿este se acerca o se aleja de  $\phi = 0$ ?

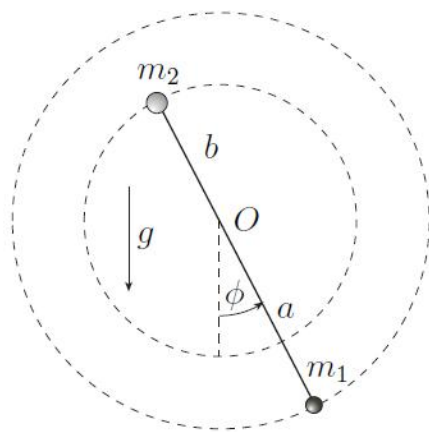


Figura 2: Problema 2